

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 3240491 A1

⑯ Int. Cl. 3:  
H 03J 5/00  
H 04 N 5/50

⑯ Aktenzeichen: P 32 40 491.3  
⑯ Anmeldetag: 2. 11. 82  
⑯ Offenlegungstag: 7. 7. 83

Behördeneigentum

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯  
25.12.81 JP P197325-81

⑯ Erfinder:  
Matsuta, Shigetoshi, Soma, Fukushima, JP

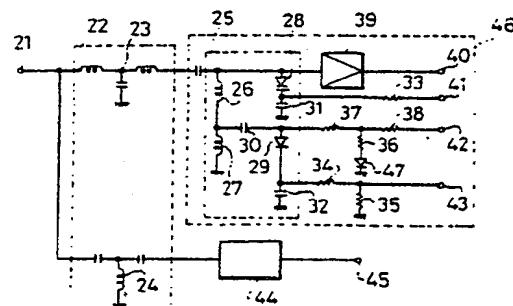
⑯ Anmelder:  
Alps Electric Co., Ltd., Tokyo, JP

⑯ Vertreter:  
Grave, I., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 5001 Köln

⑯ Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten mit VHF- und UHF-Kanälen, wobei die zu diesem Zweck vorgesehene Abstimmeinheit (25) eine Schaltdiode (29) aufweist, mit welcher eine Frequenzbandumschaltung vorgenommen wird. Dabei ist eine Mehrzahl von Widerständen (34-37) vorgesehen, welche an der Anode und Kathode der Schaltdiode (29) angeschlossen sind, und auf diese Weise einen Serienkreis bilden. Im Hinblick auf die Unterdrückung von Störsignalen zwischen einzelnen Tunereinheiten ist im Rahmen der vorliegenden Erfindung innerhalb des Serienkreises (29, 34-37) eine weitere Diode (47) vorgesehen, welche mit umgekehrter Polarität wie die der Schaltdiode (29) angeordnet ist. Dabei erscheint es zweckmäßig, wenn für den Empfang der VHF-Kanäle die Schaltdiode (29) wahlweise eine positive oder negative Vorspannung erhält, während für den Empfang der UHF-Kanäle eine Abschaltung von der Gleichstromversorgung vorgenommen wird. (32 40 491)

Fig. 3



DE 3240491 A1

ORIGINAL INSPECTED

BUNDESDRUCKEREI 05.83 308 027/504

Patentanwalt J.-G. Gräve Dipl.-Phys.  
5 Köln 41 Aachener Str. 321 Tel. 405959

3240491

Alps Electric Co., Ltd.  
1-7 Yukigaya Otsuka-Cho  
Ota-Ku, Tokyo 145, Japan

22. Oktober 1982  
G-TU-1423 IG/vB./Wo  
VNR.: 102 741.

---

Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei  
Tunereinheiten

---

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten mit Empfang von VHF- und UHF-Kanälen, bestehend aus einer Abstimmeinheit mit einer mit Anode und Kathode versehenen Schaltdiode für die Frequenzbandumschaltung sowie einer Mehrzahl von Widerständen, welche unter Bildung eines Serienkreises mit der Anode und Kathode der Schaltdiode verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb des aus Widerständen (34 - 37) und der Schaltdiode (29) bestehenden Serienkreises zusätzlich eine weitere Diode (47) vorgesehen ist, welche eine entgegengesetzte Polarität wie die der Schaltdiode (29) aufweist.

...

END ORIGINAL

1        2. Schaltanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der mit der weiteren Diode (47) versehene Tuner (46) derart ausgebildet ist, daß die Schaltdiode (29) für den Empfang der  
5        VHF-Kanäle über entsprechende Klemmen (42, 43) wahlweise eine positive oder negative Vorspannung erhält, während für den Empfang der UHF-Kanäle eine Abschaltung der Gleichstromversorgung stattfindet.

10

15

20

25

30

35

BAD ORIGINAL

1 Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten.

5 Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf eine Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten entsprechend dem Oberbegriff des Anspruches 1.

10 Fernsehempfänger werden heutzutage sehr oft so betrieben, daß mit denselben entsprechende Videogeräte verbunden sind, so daß derartige Fernsehempfänger sowohl während der Aufzeichnung und Wiedergabe des Videogeräts als auch für den unmittelbaren Empfang von Fernsehsignalen verwendet werden können. Zu diesem Zweck muß der Fernsehempfänger über eine normalerweise innerhalb des Videogerätes angeordnete Schalteinheit mit dem Videogerät verbunden werden, um auf diese Weise eine elektrische Verbindung zwischen der Antenne, dem Fernsehempfänger und dem Videogerät herzustellen. Derartige Schalteinheiten sind dabei im allgemeinen so aufgebaut, daß sie entweder die Verwendung des Fernsehempfängers oder des Videogerätes erlauben, während das andere Gerät abgeschaltet ist.

15

20

25 Die in diesem Zusammenhang verwendeten Tunereinheiten haben jedoch den Nachteil, daß bei eingeschaltetem Fernsehempfänger und abgeschaltetem Videogerät die Tendenz besteht, daß die innerhalb des Videogeräts vorhandene Tunereinheit Störsignale erzeugt, welche den normalen Signalempfang des Fernsehempfängers nachteilig beeinflußt, und zwar insbesondere im Fall wenn der Tunereinheit des Videogerätes Fernsehsignale starker Amplitude zugeführt werden.

30

35 Es ist demzufolge die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Schaltanordnung für die Frequenzbandumschaltung bei Tunereinheiten zu schaffen, welche aufgrund besonderer Maßnahmen verhindert, daß die inner-

1 halb der Tunereinheit vorhandene Schaltdiode Stör-  
signale erzeugt.

5 Erfindungsgemäß wird dies durch Vorsehen der im  
kennzeichnenden Teil des Anspruches 1 aufgeführten  
Maßnahmen erreicht.

10 Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ergibt  
sich anhand der im Anspruch 2 aufgeführten Maßnahmen.

15 Die Erfindung soll nunmehr näher erläutert und be-  
schrieben werden, wobei auf die beigefügte Zeichnung  
Bezug genommen ist. Es zeigen:

Fig. 1 ein Blockdiagramm eines zwischen  
Antenne und Fernsehempfänger zwischen-  
geschalteten Videogerätes,

Fig. 2 ein Schaltdiagramm, teilweise in Block-  
form einer Tunereingangseinheit bekannter  
Bauweise, und

Fig. 3 ein Schaltdiagramm, teilweise in Block-  
form, einer Tunereingangseinheit gemäß  
der Erfindung.

25 Fig. 1 zeigt die Anordnung eines Fernsehempfängers  
welcher mit einem Videogerät verbunden ist, wobei  
letzteres eine Signalschalteinheit für die Ein- und  
Ausschaltung dieser Geräte aufweist. Dabei ist eine  
30 Antenne 1 über ein Videogerät 2 mit einem Fernseh-  
empfänger 3 verbunden. Das Videogerät 2 umfaßt dabei  
eine Signalschalteinheit 4 mit einem Verteiler 5,  
Hochpaßfiltern 6,8 und 10, sowie Schaltdioden 7, 9 und  
11. Das Videogerät 2 und der Fernsehempfänger 3 sind  
35 jeweils mit Tunereinheiten 12 bzw. 15 versehen. Das  
Videogerät 2 besitzt fernerhin eine Aufzeichnungs-  
und Wiedergabeeinheit 13 und einen Modulator 14. Das  
Videogerät 2 und der Fernsehempfänger 3 können mit  
Hilfe der Schaltdioden 7, 9 und 11 über eine nicht

1 dargestellte Steuereinheit je nach Wunsch aus- und  
 5 eingeschaltet werden. Wenn beispielsweise ein Fern-  
 10 sehempfang des Fernsehempfängers 3 vorgenommen werden  
 15 soll, werden die Schaltdioden 7, 9 und 11 abgeschaltet,  
 so daß die Fernsehsignale von der Antenne 1 über den  
 20 Verteiler 5 und die Hochpaßfilter 6, 8 und 10 zu der  
 Tunereinheit 15 gelangen können. Für die Wiedergabe  
 25 von aufgezeichneter Information werden die Schaltdioden  
 30 7 und 9 durchgeschaltet, so daß die von dem  
 Verteiler 5 abgegebenen Signale stark gedämpft werden.  
 35 Die Schaltdiode 11 wird dabei ebenfalls durchgeschaltet,  
 so daß die von der Aufzeichnungs- und Wiedergabeeinheit  
 40 13 und dem Modulator 14 abgegebenen Videosignale an die Tunereinheit 15 geleitet werden.

Ein Eingangskreis bekannter Bauweise zur Verwendung in den Tunereinheiten 12 und 15 ist in seinen wesentlichen Teilen in Fig. 2 gezeigt. Ein derartiger Eingangskreis besitzt eine der Aufteilung der VHF und UHF-Signale dienende Filtereinheit, welche an ihre Eingangsklemme 21 das aus VHF und UHF-Signalen bestehende Mischsignal zuführt. Diese Filtereinheit 22 ist dabei aus einem Tiefpaßfilter 23 an einem Hochpaßfilter 24 aufgebaut. Der Eingangskreis weist fernerhin einen VHF-Tuner 46 auf, dessen Eingangskreis 25 aus Spulen 26, 27 einer Varaktordiode 28 einer die Frequenzbandumschaltung durchführenden Schaltdiode 29 sowie aus Überbrückungskondensatoren 30 bis 32 aufgebaut ist. Der VHF-Tuner 46 besitzt fernerhin einen Hochfrequenzverstärker 39, dessen Ausgangsklemme 40 über einen Teil des VHF-Tuners 46 bildenden nicht dargestellten Wirkkreis mit einem Kreis des Fernsehempfängers beispielsweise dem Videozwischenfrequenzverstärkers, verbunden ist. Fernerhin ist ein entsprechender UHF-Tuner 44 vorgesehen, dessen Ausgangsklemme 45 mit einem innerhalb des VHF-Tuners 46 angeordneten ebenfalls nicht gezeigten Funktionskreis verbunden ist. Dem innerhalb der Abstimmeinheit 45 an-

1 geordneten Varaktor 28 wird über eine Klemme 41  
 5 eine Abstimmspannung zugeführt, wobei diese Klemme 41  
 ebenfalls mit den anderen Varaktordioden der anderen  
 Abstimm- und Oszillatorkreisen der Tuner 44, 46 ver-  
 bunden ist. Mit Hilfe von Klemmen 42 und 43 können  
 Speisespannungen für die Frequenzbandumschaltung zu-  
 geführt werden, um auf diese Weise die unteren VHF-  
 Kanäle, die oberen VHF-Kanäle sowie die UHF-Kanäle  
 wählen zu können. Die Frequenzbandumschaltung wird  
 10 durch Zuleitung von Spannungen an den Klemmen 42, 43  
 in Verbindung mit einer Schaltdiode 29 sowie Wider-  
 ständen 34 bis 37 erreicht. Der Widerstand 36 dient  
 dabei ebenfalls zur Entladung des Überbrückungs-  
 kondensators 30. Wenn beispielsweise eine Bandum-  
 15 schaltung derart durchgeführt wird, daß von einem  
 Empfang eines höheren VHF-Kanals auf einen Empfang  
 eines niedrigeren VHF-Kanals umgeschaltet wird, erhält  
 die Schaltdiode 29 eine entgegengesetzte Vorspannung  
 bzw. wird in den nicht leitenden Zustand gebracht.  
 20 Die an dem Überbrückungskondensator 30 anstehende  
 Spannung wird dabei unmittelbar über das geerdete  
 Ende des Widerstands 36 entladen.

25 Die Frequenzbandumschaltung wird dabei in folgender  
 Weise durchgeführt: Für den Empfang der niedrigeren  
 VHF-Kanäle werden an die Klemme 42 keine Spannung  
 angelegt, während an die Klemme 43 eine Spannung von  
 beispielsweise 15 V angelegt wird, um auf diese Weise  
 30 eine negative Vorspannung der Schaltdiode 29 zuzu-  
 führen, wodurch letztere abgeschaltet wird. Auf diese  
 Weise werden die beiden Spulen 26 und 27 in Serie  
 geschaltet, so daß die Abstimmeinheit 45 die für den  
 Empfang der niedrigeren VHF-Kanäle notwendigen  
 35 Schwingkreiseigenschaften besitzt. Für den Empfang  
 der obereren VHF-Kanäle wird die Klemme 43 spannungs-  
 los gemacht, während an die Klemme 42 eine Spannung  
 von beispielsweise 15 V angelegt wird, wodurch die  
 Schaltdiode 29 eine positive Vorspannung erhält, auf-

1 grund welcher eine Durchschaltung erfolgt. Auf diese  
 Weise wird die Spule 27 wechselstrommäßig mit Hilfe  
 der Schaltdiode 29 kurzgeschlossen, so daß die  
 Abstimmleinheit 25 nunmehr Schwingkreiseigenschaften  
 5 für den Empfang der oberen VHF-Kanäle besitzt. Für  
 den Empfang der UHF-Kanäle werden die beiden Klemmen  
 42 und 43 spannungslos gemacht, während gleichzeitig  
 die Stromversorgung des Hochfrequenzverstärkers 39  
 10 zur Entregung des VHF-Tuners 46 abgeschaltet wird,  
 während der UHF-Tuner 44 mit Strom versorgt wird.

Die in Fig. 1 dargestellte Anordnung ist derart  
 ausgelegt, daß bei Verwendung des Fernsehempfängers  
 15 3 und Abschaltung des Videogerätes 2 ersterer durch  
 Störsignale des abgeschalteten Videogerätes 2 nach-  
 teilig beeinflußt wird. Wenn nämlich das Videogerät 2  
 20 abgeschaltet ist, wird dem innerhalb des Videogerätes  
 2 vorhandenen Tuner 12 keine Spannung zugeführt, was  
 zur Folge hat, daß die Schaltdiode 29 einen Spannungs-  
 wert Null erhält, in welchem Fall innerhalb des  
 aus Diode 29 und Widerständen 34 - 37 bestehenden  
 25 Kreises keine Spannung zwischen der Anode und der  
 Kathode der betreffenden Schaltdiode 29 auftritt.  
 Während also der Tuner 15 innerhalb des Fernseh-  
 empfängers 3 erregt ist, werden die Fernsehsignale  
 weiterhin über den Verteiler 5 dem innerhalb des  
 Videogerätes 2 angeordneten entregten Tuner 12 zuge-  
 fürt. Falls der Signalpegel der zugeführten Fern-  
 30 sehsignale zu hoch ist, gelangt ein Strom innerhalb  
 der von dem Widerstand 34 zu den Widerständen 35 - 37  
 gebildeten Kreises aufgrund der Gleichrichterwirkung  
 der Schaltdiode 29 zum Fließen, so daß derartige  
 Fernsehsignale mit hohem Signalpegel über die Schalt-  
 diode 29 gelangen können. Da derartige Schaltdioden  
 35 im allgemeinen eine nicht lineare Charakteristik  
 besitzen, erzeugt die betreffende Schaltdiode beim  
 Stromfluß durch dieselbe Oberwellen des betreffenden  
 Fernsehsignals. Diese Oberwellen werden über den Ver-

1 teiler 5 und die Hochpaßfilter 6, 8 und 10 der  
 Signalschalteinheit 4 dem innerhalb des Fernseh-  
 empfängers 3 befindlichen Tuner 15 zugeleitet. Wenn  
 zu dem betreffenden Zeitpunkt der Fernsehempfänger  
 5 3 für einen Empfang eines UHF-Kanals geschaltet ist, ergeben  
 diese Oberwellen Störsignale, weil diese  
 Oberwellen ein Frequenzband besitzen, welches das  
 UHF-Band überlappt, was einen normalen Empfang der  
 UHF-Kanäle verhindert.

10 Die vorliegende Erfindung soll nunmehr unter Bezug-  
 nahme auf Fig. 3 beschrieben werden. Dabei sind in  
 dieser Figur entsprechende Teile mit gleichen Bezug-  
 zeichen wie in Fig. 2 bezeichnet, so daß eine  
 15 erneute Erörterung dieser Teile nicht notwendig er-  
 scheint. Gemäß Fig. 3 ist innerhalb des aus Schalt-  
 diode 29 und Widerständen 34 – 37 bestehenden Kreises  
 eine Diode 47 vorgesehen, wobei dieselbe in ent-  
 gegengesetzter Weise wie die Schaltdiode 29 geschaltet  
 20 ist. Diese Diode 47 liegt dabei in Serie mit dem  
 Widerstand 36, wobei diese Serienschaltung zwischen  
 der zu der Anode der Schaltdiode 29 führenden Speise-  
 spannungsklemme 42 und Erde angeordnet ist.

25 Die Funktionsweise der beschriebenen Anordnung ist  
 dabei wie folgt: Die <sup>der</sup> Zuführ der Spannungen für die  
 Frequenzbandumschaltung dienen Klemmen 42 und 43  
 arbeiten in derselben Weise wie dies unter Bezugnahme  
 auf Figuren 1 und 2 bereits beschrieben worden ist.

30 Wenn beispielsweise die niedrigeren VHF-Kanäle  
 empfangen werden sollen, wird die Klemme 42 spannungs-  
 los gemacht, während der Klemme 43 eine Spannung von  
 15 V zugeführt wird, wodurch die Schaltdiode 49 abge-  
 schaltet wird. Die beiden Spulen 26 und 27 arbeiten  
 35 somit in Serie zueinander, so daß die Abstimmeinheit  
 25 Schwingkreiseigenschaften aufweist, sowie sie für  
 den Empfang der niedrigeren VHF-Kanäle notwendig sind.  
 Für den Empfang der obereren VHF-Kanäle wird die Klemme

1 43 spannungslos gemacht, während der Klemme 42  
 5 eine Spannung von 15 V zugeführt wird, wodurch die  
 Schaltdiode eine positive Vorspannung erhält. Auf  
 diese Weise wird die Spule 27 wechselstrommäßig mit  
 Hilfe der Schaltdiode 29 kurzgeschlossen, so daß die  
 Abstimmeinheit 25 Schwingkreiseigenschaften besitzt,  
 sowie sie für den Empfang der obereren VHF-Kanäle  
 notwendig sind. Für den Empfang der UHF-Kanäle werden  
 10 die beiden Klemmen 42 und 43 spannungslos gemacht  
 und der Hochfrequenzverstärker 39 abgeschaltet,  
 was zu einer Entregung des VHF-Tuners 46 führt,  
 während der UHF-Tuner 44 erregt wird.

15 Da die Diode 47 entgegengesetzt zu der Schaltdiode 29  
 innerhalb des aus Schaltdiode 29, Diode 47 und Wider-  
 ständen 34 - 37 bestehenden Kreises angeordnet ist,  
 kann die Schaltdiode 29 die innerhalb des beschriebe-  
 nen Kreises sich ergebende Gleichrichterwirkung bei  
 20 Empfang von Fernsehsignalen hohen Pegelwertes bei  
 spannungslosen Klemmen 42 und 43 nicht durchführen.  
 Die einen hohen Spannungsspeigel aufweisenden Fern-  
 sehsignale können somit nicht durch die Schaltdiode  
 25 29 fließen, so daß dementsprechend keine Oberwellen  
 erzeugt werden, aufgrund welcher eine Störung des  
 normalen Empfanges der UHF-Kanäle eintreten könnte.  
 Wenn demzufolge, wie im Rahmen der vorliegenden Er-  
 findung vorgeschlagene Maßnahme bei bekannten Tuner-  
 einheiten durchgeführt wird, bei welchen für den  
 30 Empfang der UHF-Kanäle die Schaltdiode 29 einen  
 Spannungswert von Null erhält, kann die betreffende  
 Schaltdiode 29 beim Empfang der UHF-Kanäle und abge-  
 schalteter Stromversorgung des Videogerätes keine  
 Oberwellen erzeugen. Demzufolge werden weder der  
 UHF-Tuner 44 noch andere mit demselben verbundene  
 35 weitere Tuner durch derartige Oberwellen gestört.

Es sind in diesem Zusammenhang nicht dargestellte  
 Tunereinheiten bekannt, bei welchen die vorgesehene

1 Schaltdiode 29 während des Empfangs der UHF-Kanäle zwangsweise eine negative Vorspannung erhält, um auf diese Weise die Erzeugung von Oberwellen zu verhindern. Wenn jedoch zwei derartige Tunereinheiten  
 5 entsprechend Fig. 1 miteinander verbunden werden, und eine von denselben abgeschaltet wird, dann erhält die in der abgeschalteten Tunereinheit befindliche Schaltdiode trotzdem einen Spannungswert Null, so daß auch in diesem Fall Störsignale erzeugt werden, die  
 10 die anderen Tunereinheiten nachträglich beeinflussen können. Die vorliegende Erfindung ist somit ebenfalls bei derartigen Tunereinheiten wirksam, bei welchen die Störsignale der einen Tunereinheit der anderen Tunereinheit zugeleitet werden. Die vorliegende  
 15 Erfindung erweist sich dabei insbesondere vorteilhaft, wenn dieselbe in Anwendungsfällen eingesetzt wird, bei welchen ein Videogerät und ein Fernsehempfänger miteinander verbunden sind. Die in Serie mit dem Widerstand 36 vorgesehene Diode 47 ist dabei derart  
 20 angeordnet, daß die Kathode derselben geerdet ist. Diese Anordnung der Diode 47 hat dabei keine nachteiligen Wirkungen auf den Schaltvorgang der Schaltdiode 29 für die Frequenzbandumschaltung.

11.  
Leerseite

3240491

JTA-11.23

00.11  
13.Nummer:  
Int. Cl.<sup>3</sup>:  
Anmeldestag:  
Offenlegungstag:3240491  
H 03 J 5/09  
2. November 1982  
7. Juli 1983

Fig. 1

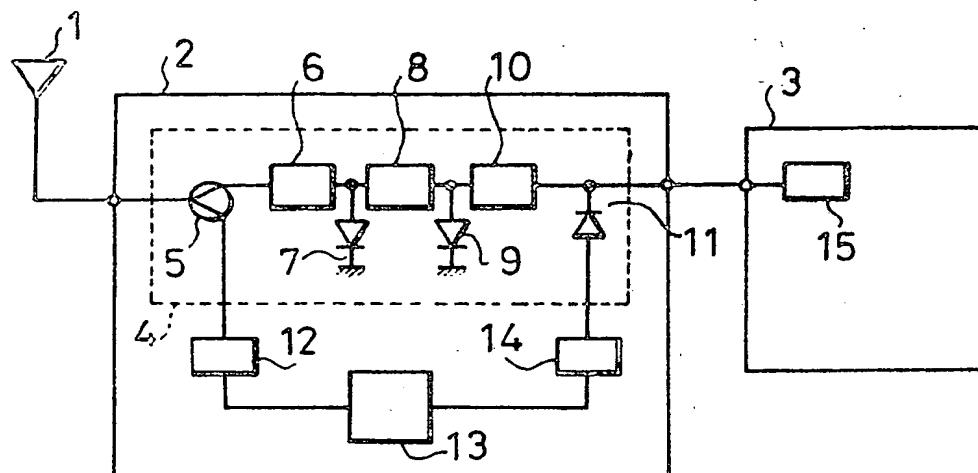
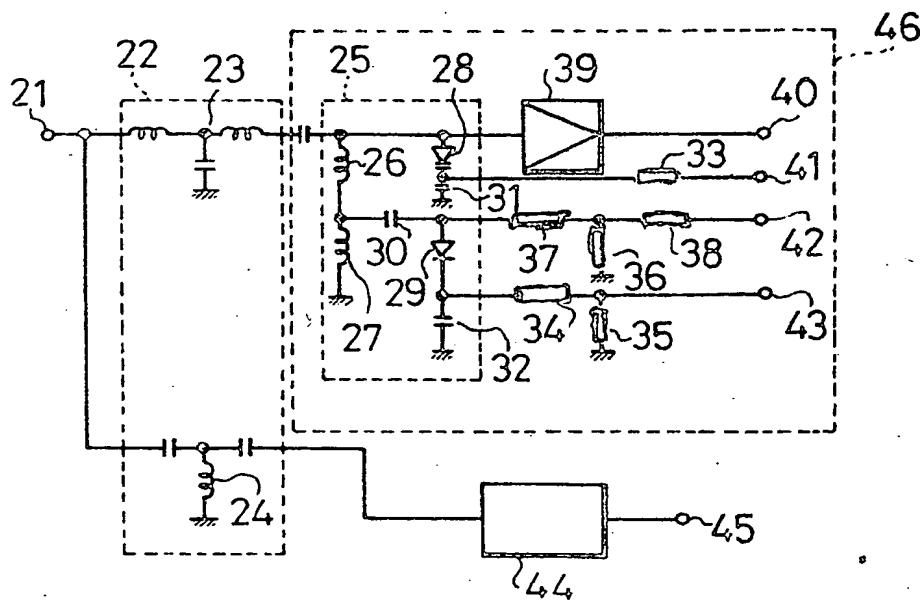


Fig. 2



02.11.02

3240491

12.

Fig. 3

